Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik Berlin, Ziegelstraße
Stellvertretender Direktor: Prof. Dr. Rostock

Die kutane und subkutane Brennung

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

KURT HOPPE

aus Dalliendorf i. Mecklbg.

Tag der Promotion: 23. September 1940

Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

M 226

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Kreuz

Referent: Prof. Dr. W. Haase

Korreferent: Prof. Dr. Rostock

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meinem Vater

Die kutane und subkutane Brennung.

Das Feuer in der Form der Glühhitze wurde in mehr als zwei Jahrtausenden in fast allen Ländern der Erde als Heilmittel benutzt. Der 87. Aphorismos der 7. Abteilung des Hippokrates schließt mit den Worten: „Was Arzneimittel nicht heilen, heilt das Wasser; was das Wasser nicht heilt, heilt das Feuer; was das Feuer nicht heilt, ist unheilbar." Die Mittel, die die Hitze an das gewünschte Organ brachten, waren sehr mannigfaltig; in erster Linie wurden Glüheisen (aber auch Geräte aus anderen Metallen wie Silber, Gold oder Bronze) benutzt. Weiter gebrauchte man häufig glühend gemachte Wurzeln oder heiße Oele. Das Glüheisen wurde das zumeist gebrauchteste Instrument, da bei diesem Metall aus der Farbe des Glühstocks auf die jeweilige Temperatur desselben geschlossen werden konnte. Mit dem Glüheisen brannte man nicht nur Geschwüre und gut- oder bösartige Gewächse aus, sondern man benutzte die Glühhitze schon in früherer Zeit zur Beeinflussung tief unter der Haut gelegener Krankheitsprozesse. So berichtet Gurlt: „Bei Archigenes wird in dem Abschnitt „De ischiadicis sive coxendicum dolore", der wahrscheinlich sowohl die Ischias als die Coxalgie betrifft, die Anwendung des Glüheisens und der Moxe (mittels glühend gemachter Wurzeln) sowohl auf das Hüftgelenk als auf andere, besonders schmerzhafte Stellen der Extremität empfohlen."

Bis etwa zum Jahre 1880 wurden derartige Hautbrennungen viel angewandt; man brannte an den verschiedensten Körperstellen und bei den verschiedensten Beschwerden. Das Verfahren nannte man „Ableitung auf die Haut". Dazu benutzte man aber nicht nur die Glühhitze, sondern man setzte durch vielerlei Mittel künstliche Haut- und Unterhautzellgewebsgeschwüre, durch Aetzmittel, Blasenpflaster, Fontanellen, Haarseile usw. Der Glaube herrschte, so einen Naturvorgang nachzuahmen, denn Hautausschläge heilten die Krankheiten, durch welche sie hervorgebracht waren, und diese Hautausschläge glaubte man durch die genannten Verfahren ersetzen zu können. Auch war man der Ansicht, daß die auf diese Weise geheilte Krankheit sich nicht wiederhole. Die materia peccans, der Krankheitsstoff, sei zur Haut gezogen und diese würde ihn dann ausscheiden.

Man unterschied ein Derivans von einem Revulsivum. Ersteres wurde in die Nähe des Krankheitsherdes gebracht, letzteres an entfernte Stelle gesetzt.

Notta gibt in seiner Arbeit: „Behandlung der Neuralgien mittels des Strichfeuers (1848)" genauere Anweisung und teilt auch Ergebnisse der Methode mit. Es sei von Wichtigkeit, dem Verlauf der Nerven zu folgen, man müsse sich mit Tinte die Linien, die man ziehen wolle, vorzeichnen (namentlich bei Gesichtsneuralgien) und außerdem den Kranken, wenn er auch narkotisiert wurde, halten lassen. Die Striche führt man mit einem glühenden, messerförmigen Brenneisen schnell und sicher aus und legt gleich hinterher mit Wasser befeuchtete Kompressen auf sie. Nach 5—6 Tagen pflegt der Brandschorf (ohne Eiterung) abzufallen und der darunter liegende rote, glatte Streifen wird schnell normal. Die Wirkung tritt in der Regel sehr bald ein. Von den 13 Beobachtungen, die N. seiner Mitteilung zugrunde legt, betrafen 2 die Neuralg. dorso-intercostalis, 10 die Neuralg. ischiatica, 1 die trifacialis und subocciptalis. Die Kranken (6 waren 30—39, 6 andere 47—50 und einer 18 Jahre alt) hatten die verschiedensten Konstitutionen; vier litten 2—3 Wochen, vier andere 2—5 Monate, drei 8—10 Monate und zwei 2—4 Jahre. In allen Fällen handelte es sich um sehr ausgeprägte Formen des Uebels, nur vier der Kranken waren aber bereits anderweitig behandelt. Zehn Kranke wurden ganz geheilt, zwei Ischiadici bedeutend gebessert und einer erfolglos behandelt. Bei Ischias machte man 1—2, bei Neuralg. intercost. 3—4 Striche. Auch J. de Lamballe (1854) glaubt, daß bei vielen chronischen Neuralgien nur das Glüheisen zu helfen vermag, das er nicht nur auf die unverletzte Hautbedeckung im Bereich der Verzweigung des Nerven, sondern auch manchmal auf den entblößten Stamm einwirken läßt. Folgende recht typische Krankengeschichte erzählt der Verf. in seiner Arbeit: „Anwendung des Glüheisens bei Neuralgien":

„Linksseitige Ischias. Ein 44jähriger Mann von kräftiger Konstitution fühlte seit 3 Monaten andauernde, heftige und durch Druck gesteigerte Schmerzen, besonders zwischen Troch. maj. und Tub. isch., und bisweilen die heftigsten Stiche von da durch das Bein im Verlauf des Nerven; bei Druck in der Kniekehle vermehrte sich der Schmerz nicht, aber der Fuß schlief ein, daher war der Gang unsicher und selbst oft unmöglich. Die andermatische Methode half ebensowenig als blutige Schröpfköpfe; darauf ward mit dem Glüheisen fünf- bis sechsmal im Verlaufe des Stammes die Haut oberflächlich ge-

brannt. In den nächsten Tagen war aller Schmerz verschwunden, außer dem durch das Brennen verursachten. Das Bein nicht mehr taub; 18 Tage nach der Operation war die Vernarbung vollendet und Pat. vollkommen hergestellt."

Fünf Jahre später empfiehlt derselbe „transcurrente Kauterisationen" mit dem weißglühenden Eisen, das er oberflächlich, so daß es nur die Epidermisschicht verbrennt, zunächst auf den peripherischen Schmerzpunkt aufsetzt. Der Schmerz soll gering sein (eine Angabe, die man fast in allen Arbeiten wiederfindet) und der Schorf nach 8 Tagen abfallen. Ist die Neuralgie nicht vollkommen gehoben, so wiederholt man das Verfahren, immer weiter nach dem Zentrum zu fortschreitend. Es sollen so die rebellischsten Schmerzen schwinden. Wesentlich erscheinen die Tierversuche des Verfassers. Er brannte freigelegte Nerven leicht. Der Schmerz sei groß, die Bewegungen hörten im Augenblick der Kauterisation auf, kehrten aber bald völlig wieder. Der Nerv schwölle danach an, erhielt aber sein normales Volumen wieder. Verf. empfiehlt dies Verfahren nur dann, wenn das erstgenannte nach mehreren Wiederholungen nicht wirke und wenn die Schmerzen sehr groß seien.

Im Gegensatz zu J. de Lamballe glaubt Andrieux (1862) dem Glüheisen nur dann eine gute Wirkung zuschreiben zu dürfen, wenn die Ischias erst wenige Monate besteht.

Nicht nur bei Neuralgien oder der reinen Ischias benutzte man das Glüheisen zur Hautbrennung, sondern auch bei Gelenkentzündungen und Caries der Gelenkenden, wo der krankhafte Prozeß tief sitzende, alle Ruhe raubende und erschöpfende Schmerzen hervorgerufen hat. Guersant (fils) (1852) betont dabei, daß die Schmerzen oft augenblicklich schwänden oder sich doch minderten und erträglich würden. Je nachdem eine kleine runde oder eine breitere oder eine längere Brandschorfbildung bezweckt wird, gebraucht man ein olivenförmiges, münzenförmiges oder prismatisches Eisen. Auch Guersant betont, daß die Anwendung des Eisens bei Weißglühhitze erträglich und die Schmerzen wesentlich geringer als bei Rotglut seien. In einer späteren Arbeit bespricht derselbe Verfasser die Coxalgie der Kinder und bekennt sich wieder zum Glüheisen, wenn alle anderen Mittel versagten. Man solle oberflächliche Kauterisationen sukzessiv anbringen, wobei man nur eine kleine Fläche rasch brennen soll. Man kann diese Brennungen 30- bis 40 mal wiederholen; die kauterisierten Stellen heilten sehr schnell.

Zahlreiche Brennversuche mit dem Glüheisen machte Hoppe (1847) an Leichen, um festzustellen, wie lange das

Eisen auf ein Gewebe einwirken darf. Für ihn wurde das Brennen zu einem Allheilmittel; er wollte sogar Tote damit erweckt haben. Bier (1928), auf dessen Arbeiten noch ausführlich eingegangen werden soll, prüfte auch dies Gerücht nach, das im Schrifttum des öfteren gepriesen wurde. Er stellte bei vier Fällen Versuche an. Es wurde teils die Haut direkt gebrannt, weil keine Zeit zu verlieren war, teils subkutan nach der neuen Bierschen Methode. Es konnte tatsächlich eine bescheidene Wirkung bei Sterbenden festgestellt werden, gerettet aber wurde kein Patient.

Es fällt auf, daß bei diesen und noch älteren Berichten wenig von den entstehenden Narben gesprochen wird. Da aber in den meisten Fällen ganz oberflächlich gebrannt wurde, sind dieselben auch wohl von geringer Bedeutung gewesen. Daß man die Narben aber doch sehr beachtet hat, geht schon aus der genial anmutenden Ausnutzung der Schrumpfung derselben hervor. Schon aus rein historischem Interesse wird im folgenden der Bericht einer Arbeit von Cloquet (1855) aus dem Jahre 1855 wiedergegeben. Es heißt darin:

„Die unüberwindliche Retraktion des Narbengewebes bei Brandwunden ist den Chirurgen schon seit altersher bekannt, ebenso weiß man, daß, wenn Aetzmittel, Verschwärungen die Winkelspitze einer natürlichen Spalte zerstört haben, sehr rasch Verwachsungen der Spalte durch retraktiles Narbengewebe folgt. Die Beispiele von Verwachsungen der Augenlider, der Nasenlöcher sind nicht so selten; man hat den Oberarm an den Rumpf, den Vorderarm an den Oberarm durch Narbengewebe festwachsen sehen; nach Zerstörung der Falte zwischen den Fingern vereinigen sich die letzteren fest miteinander, oder das Narbengewebe verzieht dieselben in eine permanente fehlerhafte Stellung usw. Der rationelle Chirurg muß sich bemühen, in entsprechenden Fällen diese Retraktion des Narbengewebes zum Nutzen der Kranken zu verwenden, er muß sie benutzen, um widernatürliche Spalten zum Verschluß zu bringen, deren Vereinigung sich auf andere Weise nur schwer oder gar nicht erzielen läßt. Verfasser hat bei Spalten des weichen Gaumens, bei veralteten Rupturen der Mastdarm-Scheidenwand mit Glück die sukzessive Aetzung angewendet und hält sich überzeugt, daß dieselbe auch in vielen Fällen von komplizierter Hasenscharte, von Fistelöffnungen am Platze sein wird. Die Ränder einer Spalte brauchen nicht in ihrem ganzen Umfange geätzt zu werden, um jene Fleischwärzchen hervorsprossen zu lassen, die, sich kondensierend, die Spalte verschließen; man braucht nicht durch Hefte die Ränder der klaffenden Spalte aneinander zu bringen; denn diese Verfahrungsweisen sind schon seit langer Zeit in Gebrauch,

haben aber leider in der Mehrzahl der Fälle wenig genützt, sondern es genügt, die Spitze der Spalte durch Aetzung wund zu machen und in Granulation zu versetzen das sich bildende Narbengewebe wird dann bei der Retraktion die Spalte verkleinern, und wenn man allemal nach der Vernarbung von neuem ätzt, wird man endlich sicher einen so schönen Verschluß erreichen, wie er auf anderem Wege unmöglich erscheint. Bei den Trennungen und Perforationen des weichen Gaumens treten die Vorteile der sukzessiven Aetzung am deutlichsten hervor. Sie ist ein für jedes Alter passendes Mittel, um die Spalte allmählich und schmerzlos zum Verschließen zu bringen, und es ist merkwürdig, daß dieses einfache Mittel nicht schon seit langer Zeit die ihm zukommende Aufmerksamkeit gefunden hat."

Unter den Aetzmitteln räumt Verfasser dem Glüheisen deswegen den ersten Platz ein, weil es einmal am schnellsten, anderenteils am intensivsten wirkt und Granulationen hervorruft, die mit großer Kraft zu festen Narben sich kondensieren. Dabei geht durch die Aetzung mit dem Glüheisen nicht etwa Substanz verloren, sondern es kommt zu Substanzvermehrung. Der Schmerz, den das Glüheisen verursacht, ist gering und vorübergehend. Die Aetzung mit Höllenstein wirkt am oberflächlichsten und dürfte selten genügen.

Von den in dieser Arbeit gebrachten Krankengeschichten sind die folgenden besonders interessant. Es handelt sich einmal um eine künstliche Spaltung des Gaumensegels und zweitens um eine angeborene. C l o q u e t berichtet:

1. „Im Jahre 1851 kam ein junger Mann zu N é l a t o n, dem 6 Wochen vorher G i r a l d è s einen fibrösen Polypen hinter dem Velum exstirpiert hatte. Um zu der Basis des Polypen gelangen zu können, hätte G. das Gaumensegel gespalten und nach der Exstirpation eine Naht angelegt, allein die Wundränder waren getrennt vernarbt und bildeten einen klaffenden Spalt. N è l a t o n zog auf Anraten des Verfassers die sukzessiven Aetzungen in Gebrauch: zuerst bediente er sich eines olivenförmigen Glüheisens, später des durch einen galvanischen Strom erhitzten Platindrahtes, um die Winkelspitze der Spalte zu kauterisieren. In drei Wochen war das Gaumensegel völlig restituiert, eine feste Narbe lief durch die Mitte desselben, ohne die Bewegungen im mindesten zu beeinträchtigen.

2. Im April 1851 wurde zu C l o q u e t ein 12jähriger Knabe mit Fissura veli palatini congenita gebracht. Die Spalte ging genau durch die Mitte des Gaumensegels. Auch das Zäpfchen war gespalten, welches zwei Verlängerungen bildete, die beim Schlucken sich nach dem Schlunde senkten. Die Sprache des

Knaben war sehr undeutlich, beim Trinken floß immer etwas Flüssigkeit aus den Nasenlöchern ab. Roux, der vor 9 Jahren um Rat gefragt worden war, hatte erklärt, es müsse bis zum 16. Jahr gewartet werden, ehe von einem operativen Eingriffe etwas erwartet werden könne. Verfasser schritt zur Aetzung mit dem Glüheisen, die in Zeiträumen von 10—14 Tagen wiederholt wurde. Man konnte im Verlauf der Aetzungen deutlich wahrnehmen, wie die Spitze der Spalte immer tiefer herabrückte, wie die Klaffung sich immer mehr verminderte; nach 24 Aetzungen war die Heilung vollendet, eine feste, gezackte Narbe vereinigte die Hälften des Gaumensegels, das Zäpfchen war verschwunden. Die Sprache wurde von Tag zu Tag deutlicher, beim Trinken floß kein Tropfen mehr aus den Nasenlöchern ab."

Recht häufig wurden kutane Brennungen bei allen möglichen Rückenmarkserkrankungen angewendet, in den meisten Fällen allerdings erst, wenn alle üblichen Mittel versagt hatten. Ball (1882) betont, daß die therapeutische Wirksamkeit der Revulsiva keineswegs mit der Intensität und Flächenausbreitung der peripherischen Reizung durch das Glüheisen steigen; oft würde durch zu starke Brennungen nur geschadet. Will man die wirkliche revulsivische Wirkung erzielen, so darf die Berührung mit dem Ferrum candens nur eine oberflächliche sein, auch sollen nur wenige Punkte der Haut berührt werden. Diese Brennungen — alle 2—3 Tage wiederholt — riefen die typischen und günstigen Reaktionen des Körpers hervor.

Roeser (1861) hat einen Kranken am Rücken gebrannt. Es handelt sich um einen Fall von sehr intensiver und ausgebreiteter Entzündung des Rückenmarkes und seiner Hüllen, die nach ziemlicher Besserung immer wieder rezidivierten und schließlich zu ausgebreiteten Kontrakturen aller an der Vorderfläche des Körpers gelegenen Muskeln und fast beständigen Konvulsionen der Extremitäten klonischer Art führte. Nach vergeblicher Anwendung von lokalen und internen Mitteln entschloß sich R., nachdem das Leiden ein Jahr bestanden hatte, zur Anwendung des Glüheisens links und rechts von den Proc. spinos. längs der Brust- und Lendenwirbel. Die Breite der Brennstreifen betrug etwa $1^1/_2$ cm. Es erfolgte eine enorme Eiterung. Nach 5 Wochen konnte Pat. am Stock gehen, nach weiteren 3 Wochen als geheilt entlassen werden. R. glaubt nicht, daß es die Eiterung von langer Dauer sei, der das Glüheisen seine Wirkung verdanke, sondern sein stark reizender Einfluß.

Unzählige Autoren benutzten das Glüheisen und stellten die oft verblüffenden Wirkungen fest, jedoch konnte eine Er-

klärung dieser Wirkung nicht gegeben werden. Es ist dies ein Hauptgrund zur Ablehnung dieses alten Mittels durch die „naturwissenschaftliche Medizin". Man ließ nur Mittel und Methoden gelten, deren Wirkung man zu deuten in der Lage war. Um so überraschter ist man, wenn man die Arbeiten von Petrone (1883) liest. Er berichtet von 7 Fällen verschiedenartiger Krämpfe, die allen sonstigen Behandlungsmethoden, insbesondere auch derjenigen mit Narkoticis und Elektrizität, getrotzt hatten; Verfasser wandte die Kauterisation mit dem Paquelinschen Thermokauter an; es wurde neben der Wirbelsäule gebrannt. Drei Krankenberichte mögen die Art der Behandlung und die Erfolge, die der Verfasser gehabt hat, veranschaulichen:

1. 28jähriger Pat. Seit 28 Tagen Krampf der Kaumuskulatur. Ernährung durch Klystiere. Erfolglosigkeit aller Mittel. Am 4. Juni 1883 Kauterisation zu beiden Seiten der Halswirbelsäule (4 cm lang). Am 6. Juni 1883 beginnende, langsame, aber stetig fortschreitende Besserung.

2. 30jähriger Pat. Seit 3 Monaten klonische Krämpfe im rechten Sterno-cleido-mastoideus; 5—7 Anfälle täglich von der Dauer einiger Minuten. Kein Druckpunkt. Am 22. November 1883 an der rechten Halswirbelsäule Hautbrennung (6 cm lang). Am 24. November 1883 Besserung. Vom 4. Dezember 1883 gänzliches Verschwinden der Krämpfe.

3. 27jährige Kranke. Seit 3 Monaten schmerzhafte tonische Krämpfe in beiden unteren Extremitäten, die immerfort andauerten. Keine trophischen oder Sensibilitätsstörungen, keine Druckpunkte, mäßige Steigerung der Sehnenreflexe. Am 8. Mai 1883 doppelseitige Kauterisation (5 cm lang) in der Gegend der Querfortsätze der Lendenwirbelsäule. Am 10. Mai 1883 beginnende Besserung, im Laufe der nächsten Woche Heilung.

Das Zustandekommen der heilenden Wirkung des Glüheisens kann man sich nach Ansicht des Verfassers entweder auf dem Wege der Reflexhemmung oder durch eine direkte Beeinflussung der trophischen und Kreislaufverhältnisse bedingt denken. Als Ort der Kauterisation schlägt er, wo sie vorhanden sind, die Druckpunkte vor, sonst aber die Gegend der Wirbelquerfortsätze, um hier auf die sympathischen Ganglien und deren Gefäßzweige wirken zu können. Bei Petrone begegnet man also schon einer klareren Vorstellung einer Wirkung der kutanen Brennung.

Trotz der immer wieder geschilderten Erfolge, die mit kutanen Brennungen bei vielerlei Erkrankungen erreicht worden waren, siegt gegen Ende des vorigen Jahrhunderts das Schlagwort von der kausalen Therapie und „ableitende" Mittel

wurden abgelehnt. Das Brenneisen gerät mehr und mehr in Vergessenheit. Am häufigsten wird es noch in der tierärztlichen Praxis benutzt, bei Entzündungen und Ueberdehnungen der Sehnen, bei Bandzerreißungen und Gelenkkontusionen, und zwar als Derivans: Gitter- und Streifenbrennen der äußeren Haut in der Nähe des Krankheitsherdes.

Der Engländer B a n k s setzt sich (1901) noch einmal sehr für das Glüheisen ein. Er bringt typische Fälle, in denen das Glüheisen nach Erschöpfung aller sonstigen Mittel rasche und sichere Heilung gebracht hat, so bei einer alten luetischen Periostitis der Tibia, bei der ein heftiger, bohrender, schlafraubender Schmerz auf Jodkalium nicht weichen wollte, und die Patienten unter Anwendung von Opiaten immer mehr herunterkamen. Durch eine in Narkose ausgeführte Kauterisation wurde der Schmerz sofort beseitigt und die Patientin geheilt.

Auch bei Gelenkerkrankungen hat B a n k s das Glüheisen mit Vorteil verwendet, besonders bei gewissen Kniegelenkserkrankungen Erwachsener in Verbindung mit Ruhigstellung, wenn es sich um eine im Gefolge eines Trauma entstandene Arthritis handelt.

Bei tuberkulösen Erkrankungen soll man die Hautbrennung nicht anwenden, meint B a n k s. Hingegen hat er auch bei akuten traumatisch-entzündlichen Prozessen der Wirbelsäule und der Meningen Erfolge gehabt, die in einem Falle von Lähmungen der Arme nach einem Trauma der Halswirbelsäule an das Wunderbare grenzen, wie B. selber sagt.

Neu ist bei B a n k s die Anwendung des Glüheisens bei dem sogen. Idiopathischen Pruritus ani, und zwar gerade in den schwersten Fällen, nach Erschöpfung aller sonstigen Mittel hat sich ihm die ausgiebige Kauterisation als zuverlässiges, nie versagendes Heilmittel erwiesen. B a n k s hat so 12 Kranke dauernd geheilt.

Das Glüheisen, schon fast dem Vergessen anheimgefallen, fand in B i e r wieder einen treuen Anhänger und eifrigen Verfechter. Er hält es für ein gutes aktiv immunisierendes Mittel gegen die akuten Bakterieninfektionen. Da das alte Glüheisen unbequem ist, weil man es dauernd im Kohlenbecken neu erhitzen muß, konstruierte P a q u e l i n seinen Thermokauter (1876). Dieses Brenneisen hat aber einen viel geringeren Wärmevorrat als das alte Glüheisen, deshalb ließ B i e r ein besseres entwickeln. H a d e n f e l d (1926) konstruierte ein neues Instrument, das allen Anforderungen genügte.

War man bisher der Meinung, daß die Derivantia und Revulsiva durch Ableitung wirkten, so glaubt Bier, daß es eine Wirkung durch Zuleitung sei. Die beiden wichtigsten Heilmittel der Natur, die Entzündung und das Fieber, würden durch sie verstärkt. Dies geschieht durch die Zersetzung von Körpergewebe, die bei allen Anwendungen dieser Mittel vor sich geht. Besonders die Entzündung chronischer Affektionen wird verstärkt, da diese Gewebe überempfindlich sind.

Bier will also mit dem Glüheisen zuleiten. Er schreibt: „Der Brandschorf und die ungeheure entzündliche Ausscheidung, die es (das Glüheisen) in der Wunde erzeugt, sollen im Körper bleiben." Es wird nicht mehr die Haut gebrannt, oder doch nur in seltenen Fällen, sondern es wird ein doppelt handgroßer Hautlappen, meist mit einem Teil der unterliegenden Muskulatur, in die Höhe geklappt und die Unterlage kräftig, die Wundfläche des emporgeschlagenen Hautlappens leichter gebrannt. Danach wird alles wieder dicht vernäht, wenn es sich um eine Operation in gesundem Gewebe handelt. In der Regel heilt die Wunde per primam intentionem. Das Merkwürdigste dabei ist, daß dieselbe Verbrennung, die in der Haut so schlechte und schon immer gefürchtete Narben setzt, in der Tiefe kaum solche verursacht. Eine Verbesserung der Methode besteht darin, daß von einem Querschnitt aus nach beiden Seiten hin ein etwa handgroßer Lappen gelöst wird; so werden Randnekrosen sicher vermieden.

Dies Verfahren nennt Bier „Brennen am Orte der Wahl".

Damit der durch das Brennen entstehende entzündliche Erguß im Körper verbleibt, wird die Wunde dicht vernäht. Deshalb hält Bier diese Methode auch für besser als die einfache Hautbrennung. Aus diesen Gründen aber auch verschloß er die schwerst infizierten Wunden und Phlegmonen nach der Ausbrennung unvollkommen, selten durch weitläufige Naht, meist durch den Klappschen Miederverband, den Bange beschreibt. Nähte schneiden in den durch die starke Entzündung erweichten Geweben leicht durch. Der Miederverband von Klapp hat weiter den großen Vorzug, daß die Wunde ohne Schmerzen für den Kranken besehen werden kann. Keine Phlegmone und kein Abszeß — durch Brennen behandelt — wurde drainiert oder tamponiert. Der Eiter zwängt sich durch die aneinander liegenden Wundränder oder durch die Nahtlücken. Es gibt bessere Narben, da Wundränder aneinander liegen und die Heilung nimmt weniger Zeit in Anspruch. Geschient wurde nur bei Gelenkbeteiligung. Der erste Verband

soll möglichst eine Woche ruhig liegen bleiben. Nur bei sehr starkem Gestank soll vorher neu verbunden werden.

An den Gliedern arbeitet Bier unter künstlicher Blutleere, und zwar nicht nur, weil es angenehmer ist, sondern vor allem, weil das Glüheisen auf das blutleer gemachte Gewebe kräftiger wirke.

Die Technik des Eingriffs bei Phlegmonen und Abszessen schildert v. Bramann wie folgt:

„Die Phlegmone wird in ganzer Ausdehnung durch meist nur einen ausreichend großen Schnitt gespalten, wobei es sehr wichtig ist, daß die Phlegmone bis zu ihrem Ende verfolgt wird, alle ihre Buchten und Taschen müssen eröffnet werden. Die Granulationen werden mit dem scharfen Löffel ausgeschabt, sicher erkennbar nekrotisches Gewebe wird mit Messer oder Schere entfernt. Die Gefäße werden gefaßt, aber erst nach dem Brennen unterbunden. Die freiliegende Wundfläche wird sodann mit dem von Hadenfeld angegebenen Thermokauter, der sich für diese Zwecke sehr bewährt hat, gebrannt, und zwar wird die Muskulatur kräftig bis zur Entstehung eines oberflächlichen Brandschorfes, die Unterfläche der Haut dagegen nur wenig oder bei Gefahr der Gangrän gar nicht gebrannt. Sehnen, größere Gefäße, Nerven, Därme und Knochen müssen geschont werden, da diese Gewebe bereits bei Temperaturen über 70 Grad in ihrer Ernährung Schaden erleiden können. Bei Phlegmonen, Abszessen und bei den Fällen von chronischer Osteomyelitis wird nach Blutstillung die Wunde durch den Schnürverband so weit zusammengezogen, daß die Wundränder dicht aneinander liegen, niemals wird drainiert oder tamponiert. Ueber dem Schnürverband wird ein trockener Verband so angelegt, daß das Glied bei einem späteren Verbandwechsel nicht angehoben zu werden braucht."

Der schützende Granulationswall wird nicht geschont, doch entsteht durch die schnell einsetzende Entzündung ein neuer Schutz, der, wie Bier meint, noch kräftiger gegen neue Infektionen und gegen das Fortschreiten der alten wirkt. Zu ganz entgegengesetzter Anschauung kommt Lexer, der die Beseitigung des Granulationswalls für schädlich und gefährlich hält; so erst würden dem Weiterschreiten der Infektion Tor und Tür geöffnet. Das mächtigste Entzündungsmittel, betont immer wieder Bier, sei die Glühhitze. Nach der angegebenen Methode verfahren, soll sich immer fast völlige Schmerzfreiheit ergeben, und zwar sofort nach dem Brennen. Immer sollen auch das Allgemeinbefinden und der Appetit gebessert sein. In der Wunde wird oft ein nicht störendes Wärmegefühl empfunden. Die Temperaturen steigen an den beiden ersten

Abenden nicht selten bis 39/40 Grad, auch dann, wenn das Fieber vor dem Brennen nicht hoch war — womit an sich schon eine kräftige Reaktion des Körpers bewiesen ist. Im Laufe von 8 Tagen soll das Fieber lytisch zur Norm abfallen. Acht Tage lang zeigen sich recht heftige Schweißausbrüche, vor allem an den beiden ersten Tagen nach dem Eingriff.

Auch die Anwendung des Glüheisens bei heftigen chirurgischen Infektionen ist schon vor Bier versucht worden. Fischer berichtet über Versuche beim Hospitalbrand aus dem Jahre 1865. Er hält das Glüheisen bei der Behandlung des Hospitalbrandes für ein sehr wertvolles Heilmittel, nur sei die Anwendung für den Kranken sehr abschreckend und für den Arzt umständlich. Es errege nur wenig Schmerzen und es gelänge mit ihm, wenn man tief genug einwirke und alle Gänge und Höhlen zerstöre, sehr gute Ergebnisse zu erreichen. Es müßten aber unbedingt alle pulpösen Massen durch alle Ausbuchtungen hin verschorft werden, sonst sammle sich das jauchige Sekret unter dem Brandschorf und führe nach Resorption zur hochgradigen Septhämie. Also, wie bei Bier, auch hier die Betonung des gründlichen Vorgehens, allerdings ohne Verschluß der Wunde.

Bier berichtet in seiner Arbeit von einigen der 222 Phlegmonen und Abszessen, die durch Brennen behandelt wurden. Einige Krankengeschichten mögen einen Einblick in das gewählte Krankengut und die Ergebnisse geben:

Pat., ein 61jähriger Mann. Er wurde am 4. November 1927 wegen großer und schwer zu beseitigender Leistenbrüche auf beiden Seiten operiert. Es bildeten sich große Hämatome, und die Wunden infizierten sich. Es handelte sich um eine stark stinkende und gasbildende Infektion (wahrscheinlich Coliinfektion). Die Wunden wurden wieder eröffnet. Auf beiden Seiten war die Eiterung in den Hodensack eingedrungen, auf der einen Seite hatte sie sich ins Becken gesenkt. Die Infektionsherde wurden gründlich freigelegt, ausgeschabt, und die Nekrosen nach Möglichkeit exstirpiert. Dann wurden die Wunden ausgiebig gebrannt und teils durch weitläufige Catgutnähte, teils durch Miederverband die Wundränder aneinander gebracht. Aus den Lücken entleerten sich in der Folgezeit massenhaft stinkender Eiter und nekrotische Gewebsteile. Die Wundränder wichen wieder etwas voneinander. Trotzdem trat sehr befriedigende Heilung ein. Die Narben seien weit besser, als sie im günstigsten Falle bei dem üblichen Offenlassen der Wunde mit Tamponade oder Drainage geworden wären, meint Bier.

In 4 Fällen, die an anderer Ursache zugrunde gegangen waren, hob der pathologische Anatom die geringe Narbenbildung hervor und bestätigte so die Bier sche Ansicht von der geringen Narbenbildung einer subkutanen Brennung. Stärkere Narben entständen durch Fremdkörper, wie Tamponade, Drainröhren oder gar Luft. Auch die äußere Narbe gliche in vielen Fällen einer solchen nach einer aseptischen Operation.

Als einer seiner glänzendsten Erfolge durch das Glüheisen berichtet Bier von folgendem Fall:

Ein 13jähriger Schüler wurde wegen eines schlecht geheilten Oberschenkelbruches etwas oberhalb der Mitte des Knochens osteotomiert. Der verkürzte Oberschenkel wurde durch eine Drahtextension an den Kondylen des Oberschenkels auseinandergezogen. Von dieser Extension aus, die fehlerhaft angelegt war, entwickelte sich eine Kniegelenkvereiterung mit Durchbruch der Kapsel nach außen. Später vereiterte dann auch die Frakturstelle am Knochen. Vom Kniegelenk bis über die Bruchstelle hinaus entwickelte sich eine zusammenhängende, fortschreitende Phlegmone. Es wurde von einem Seitenschnitt aus die Phlegmone in ganzer Ausdehnung gespalten, die Knochenbruchstelle freigelegt und das Kniegelenk von der Außenseite weit eröffnet. Auf der Innenseite wurde eine Gegenöffnung in die obere Kapsel des Knies gemacht. Die ganze Wunde einschließlich der durch stumpfe Haken emporgehobenen oberen Kniegelenkskapsel wurde gründlich ausgeschabt und mit dem Thermokauter gebrannt, nachher wieder in der gewohnten Weise verschlossen.

Es ergaben sich sehr saubere Narben, die wie von einer prima intentio herrührend aussahen. Das Kniegelenk war bis zum rechten Winkel beweglich und der Knochenbruch in recht guter Stellung verheilt. Bier betont, daß viele bei derartiger Erkrankung ihr Glied oder das Leben verlieren; wo beides erhalten bleibt, sind lange Eiterungen und knöcherne Ankylose des Kniegelenks die unvermeidliche Folge.

Mehrere Krankengeschichten werden erzählt, aus denen immer wieder zu ersehen ist, daß in ähnlicher Weise vorgegangen wurde: Eröffnung des Kniegelenks, Ablassen des Eiters, Ausschabung, Brennung und Wundverschluß in der angegebenen Vorschrift. Der Knorpel wurde nicht gebrannt. Das Brennen der Kapsel bleibt immer unvollkommen. Beim Kniegelenk wurde nur der vordere Recessus gebrannt und bei Hand- und Fußgelenken sind nur noch kleinere Flächen zugängig. Trotz dieses unvollkommenen Brennens sind die Erfolge auffallend. Natürlich muß der Infektionsherd beseitigt werden.

Für die Funktion eines Gelenkes ist die frühzeitige Bewegung entscheidend. Da das Glüheisen ein Entzündungsmittel ist, mildert es wie diese den Schmerz. Das ist ein wesentlicher Vorteil desselben. In den ersten Tagen nach dem Brennen soll das gebrannte Gelenk jedoch stillgelegt werden.

Bei Sehnenscheidenphlegmonen ergaben sich keine Vorteile des Glüheisens. Bei 16 Fällen starben 9 Sehnen ab. Bier rechnet bei der Behandlung mit kleinen Einschnitten, wenn die Sehnen noch leben, d. h. wo sie noch spiegelnd erscheinen, mit 70 Proz. Erfolgen. In 5 von den 9 genannten Fällen war das nicht mehr mit Sicherheit der Fall. Wo aber fortschreitende Sehnenscheidenphlegmonen die Erhaltung des Gliedes oder des Lebens bedrohen, will Bier bei dem Glüheisen bleiben, da es das Fortschreiten der Phlegmone fast mit Sicherheit aufhalte.

In 33 Fällen wurden vereiterte Operationswunden wieder geöffnet und gebrannt. Die Erfolge waren bis auf zwei Fälle, die eine schwere Allgemeininfektion bekamen, sehr gut.

Einen Kranken verlor Bier an Tetanus nach Brennung eines Abszesses am Unterschenkel. 12 Tage nach der Operation bekam der Patient eine Kieferklemme. In diesem Fall wurde die Wunde nicht verschlossen, so daß es fraglich ist, dem Verfahren die Schuld zuzuschieben. Aber man sieht daraus, daß das Brennen nicht vor dem Ausbrechen eines Tetanus schützt.

17 Menschen verlor Bier, die dem Ausbrennen von Infektionsherden unterzogen wurden. In keinem der Fälle konnte man das angewandte Verfahren für den Tod verantwortlich machen.

Bei der Behandlung chronisch gewordener Infektionskrankheiten handelte es sich im wesentlichen um Knochennekrosen nach Osteomyelitis und nach Verletzungen, ferner um Knochenabszesse. Es wurden 89 Fälle behandelt. Bei den Knochennekrosen wurde durch diese Methode kein Vorteil erzielt. Es traten ebensoviele Nachsequester auf, wie bei der alten Methode. Bier betont aber die bessere Narbe und das kürzere Krankenlager. Bei den Abszessen war das Ergebnis wesentlich besser.

Zwei Fälle von schwerem infektiösen Gelenkrheumatismus sind der Mitteilung wert:

Ein 46jähriger Mann erkrankte vor 12 Jahren an rechtsseitiger Fußgelenkentzündung mit Versteifung des rechten Fußes. Vor 3—4 Jahren entwickelte sich ein chronischer Gelenkrheumatismus mit zunehmenden Schwellungen im rechten, später im linken Kniegelenk. Der Kranke wurde vollkommen gehunfähig. Er litt an dauernden Schweißen und Tempera-

turen bis zu 38,5 Grad. Alle möglichen Behandlungen, auch Einspritzungen der verschiedensten Mittel, blieben erfolglos. Deshalb wurde das rechte Kniegelenk eröffnet. Große Fibrinmassen wurden mit dem scharfen Löffel aus der stark geschwollenen und zottigen Gelenkkapsel entfernt und die Gelenkkapsel gebrannt. Nach der Wundheilung blieb nicht nur das rechte Knie frei von Schmerzen und Erguß, sondern das linke besserte sich fast in demselben Maße. Das Allgemeinempfinden hob sich außerordentlich, der Kranke nahm 12 Pfund an Gewicht zu und die Temperatur wurde völlig normal. Der Kranke kann jetzt wieder an zwei Stöcken gehen.

Hier muß man die Fernwirkung auf das nicht gebrannte Bein durch eine Allgemeinreaktion des Körpers auf die Brennung erklären.

Bei dem anderen Fall handelte es sich um einen 45jährigen Mann, der im Anschluß an akuten Gelenkrheumatismus unter dauerndem Fieber und fast völliger Versteifung der Hüft- und Kniegelenke erkrankte. Badekuren und Einspritzungen blieben ohne Erfolg. Deshalb wurde er am Orte der Wahl gebrannt. In der Folgezeit wurde die Temperatur fast normal, die Schmerzen besserten sich und das Allgemeinbefinden hob sich.

In beiden Fällen war das Brennen das einzige unter zahlreichen Mitteln, das wenigstens einen bescheidenen Erfolg und insofern eine Umstimmung brachte, als die vorher unaufhaltsam fortschreitenden Kankheitserscheinungen nicht nur stillstanden, sondern sich erheblich besserten.

Das Brennen am Orte der Wahl versuchte B i e r auch bei Endocarditis lenta. Er berichtete von 12 Fällen, bei denen 7 am Leben blieben. Es wurde über dem linken Rippenbogen ein doppelthandgroßer Lappen hochgeschlagen und gebrannt. Es handelte sich also um eine Revulsion, um eine „Zuleitung". Leider mußte dieser Erfolg widerrufen werden, er hielt späterer Nachprüfung nicht stand. Aber eine Umstimmung konnte sicher festgestellt werden, denn interne Mittel, die vor dem Brennen völlig wirkungslos waren, brachten nach der Operation Erfolg. Das stellte auch U m b e r fest, der z. B. mit einem Goldpräparat die Temperatur herunterdrücken konnte, was vor dem Brennen unmöglich war.

10 Fälle von sehr schwerer allgemeiner Sepsis und Pyämie mit zahlreichen Metastasen an den verschiedensten Körperstellen und vielen überstandenen Schüttelfrösten konnte das „Brennen am Orte der Wahl" das Leben nicht retten. Ein Fall könnte durch das Verfahren gerettet sein.

Ein Jahr später gibt Bier weitere Erfolge der Behandlung der Phlegmonen durch das Brennen bekannt. Gleichzeitig widerruft er die angegebenen Erfolge bei der Behandlung der Endocarditis lenta. Um so mehr betont er die Erfolge bei den Phlegmonen und kann u. a. einen Mann vorstellen, der nach einer Knochentransplantation aus der Tibia eine riesige Phlegmone bekommen hatte, die sich schließlich über das ganze Bein erstreckte, vom Knöchel bis zum Leistenband. Nach Spaltung und gründlicher Ausschabung wurde die ganze Wunde gebrannt und sofort verschlossen. Diese ungeheure Wunde heilte praktisch per primam. Bier betont, daß mit Tamponade die scheußlichsten Narben entstanden wären. Hier ergab sich eine vortreffliche strichförmige Narbe.

Auch das prophylaktische Brennen bei infektionsverdächtigen Wunden habe sich sehr bewährt. Die Wunden wurden dicht geschlossen.

Bei 164 fortschreitenden Phlegmonen gab es 15 Todesfälle. Keiner sei jedoch dem Verfahren zur Last zu legen. Elf starben an Karzinomkachexie und Lungenkomplikationen, vier an schon vorher bestehender Sepsis. Es gelang, jede fortschreitende Phlegmone aufzuhalten!

Von der Wirkung des Glüheisens hat Bier folgende Vorstellung:

In erster Linie sei die Brennung der heftigste Entzündungserreger beim Ausbrennen von Infektionsherden. Es gäbe wohl kein Mittel, das so gewaltige Entzündungen setze, wie die Glühhitze. Die Abtötung der Bakterien durch die Hitze spiele dabei eine mehr untergeordnete Rolle, denn man kann nur einen bescheidenen Teil derselben damit treffen. Es ist möglich, daß die in den ausgebrannten Infektionsherden üppig wachsenden Stinkbakterien mit ihren Stoffwechselprodukten den Kampf mit den krankmachenden Mikroorganismen aufnehmen und ihre Wachstumsbedingungen verschlechtern. Möglicherweise adsorbiert die durch das Brennen entstehende Tierkohle einiges Bakteriengift. Bier schreibt ihr aber vor allem die Entstehung des Fiebers zu. Die Zersetzung von Körpergewebe entfessele Heilkräfte des Körpers, aber sie müssen in die richtigen Wege geleitet werden, sonst könne sie schaden oder gar töten, denn „Gift und Heilmittel sind eins". Die großen Heilmittel des Organismus, die Entzündung und das Fieber, wirken nicht nur gegen die Mikroorganismen, sondern gegen jedwede Schädlichkeit. Die künstliche Entzündung heile nicht nur Infektionskrankheiten, sondern sie löst, resor-

biert, ernährt, baut auf, auch bei Krankheiten, die mit Bakterieninfektionen nicht das mindeste zu tun haben.

Bier glaubt, daß der Zerfall der Muskulatur wie der des Blutes immunisierend wirkt, deshalb wird auch die Muskulatur kräftig gebrannt.

Die Umstimmung des Organismus nach der Brennung zeigte sich besonders in der Reaktion entzündlich gereizter Gewebe. Man ist versucht, an alergische Reaktionen zu denken, vor allem, wenn man die im alten Schrifttum erwähnten häufigen Brennungen überdenkt. Allerdings kann man auch mit bestem Willen kaum die Erfolge der Brennungen am Ohr bei Ischias und anderen Neuralgien so erklären. Brennungen am Ohr wurden in alten Zeiten häufig angewendet, doch dürften die Erfolge psychisch zu erklären sein.

Immerhin muß die Arbeit von Finco (1863) beachtet werden, der diese Behandlungsart in 48 Fällen von Ischialgie anwendete und in 30 einen vollständigen, in 10 einen unvollständigen und in 8 Fällen keinen Erfolg hatte. Die Schnelligkeit, mit der die Besserung kam, oft sofort nach dem Brennen, läßt fast sicher annehmen, daß es hier der Schreck war, der diese Wirkung auslöste.

Trotzdem ist eine Ueberempfindlichkeit entzündlich erkrankter Gewebe auf eine „Brennung am Orte der Wahl" wahrscheinlich.

Wesentlich ist auch eine Arbeit des Augenarztes Hamburger, der eine günstige Beeinflussung durch Brennen bei einer Kranken mit Netzhautablösung feststellte. Er brannte die Kranke am Orbitalrande, worauf sich die Netzhaut für 14 Tage anlegte. Bei Wiederholung des Brennens trat derselbe allerdings wieder nur vorübergehende Erfolg ein. Bei radikalerem Vorgehen, als nämlich das Glüheisen 2 cm tief in die Orbita eingeführt wurde, konnte dauernde Besserung erzielt werden. Auch ein Kranker mit juveniler Glaskörperblutung, bei dem die üblichen Methoden versagt hatten, wurde durch das Brennen wesentlich gebessert.

Von 209 weiteren Fällen aus der Universitätsklinik Berlin berichtet v. Bramann; er kann dabei die Ergebnisse Biers nur bestätigen. Auch er betont die Notwendigkeit des gründlichen Vorgehens, ausgiebiges Spalten, Auskratzen und Brennen. v. Bramann berichtet noch von zwei Fällen mit chronischem Hydrops, bei denen der Erguß nach dem Brennen nicht wieder auftrat. Auch das hatte Bier begonnen. Hierbei wurde mit Hilfe des Hahnschen Schnittes ein vorderer Haut-

lappen von etwa Handflächengröße mit unterer Basis über dem Kniegelenk gebildet (das Kniegelenk im allgemeinen nicht eröffnet), der Erguß punktiert und die Außenwand der Kapsel leicht gebrannt und die Wunde dann wieder dicht vernäht.

Nach Bier ist das Glüheisen nur sehr wenig in seinem Sinne benutzt worden. Vor allem scheute man sich vor dem Verschluß der gebrannten Wunden; das erschien bei den Infektionen zu unchirurgisch.

Aber noch in diesem Jahr weist Bier auf seine Methode zurück; er kann dabei auf die Ergebnisse seines Schülers Professor Vogeler, Stettin, hinweisen, der in diesem Kriege 36 Steckgeschosse entfernte, von denen 11 zu Abszessen geführt hatten. Die Wunden wurden mit dem Glüheisen behandelt und dann geschlossen. Sie heilten sämtlich per primam.

Bier hofft, daß sich jetzt im Kriege doch Chirurgen finden mögen, die das Verfahren benutzen. Es würde ihnen leicht gemacht bei schwer infizierten Gliedern, die sonst doch reif zur Amputation sind. Dort lohne es sich, vorher noch einen Versuch mit dem Brennen zu machen. Er schließt: „Das Brennen ist natürlich ein ausgesprochen „biologisches" Verfahren. Es handelt sich nicht etwa um Abtötung von Bakterien durch Hitze, sondern um die Hervorrufung einer mächtigen, akuten Heilentzündung durch das Glüheisen. Ich glaube, daß man es bei richtiger Indikationsstellung sehr zum Vorteil der verwundeten Soldaten anwenden könnte."

Die Arbeiten Biers sind mit anderer Technik und auf einem kleineren Arbeitsgebiet von Falk weitergeführt und ausgebaut worden. Falk benutzt den Diathermiestrom zu kleinen Stichelungen der Haut und des Unterhautzellgewebes; er hat mit diesen gegenüber den Bierschen Brennungen doch erheblich kleineren Eingriffen gute Erfolge gesehen.

Schon vor längerer Zeit hatte man versucht, die großen Hautbrennungen durch punktförmige zu ersetzen. Eine Arbeit von Guérin: „Ueber die punktförmige Kauterisation mit dem Glüheisen" schildert dies Verfahren. Guérin benutzte ein Eisen von beliebiger Form mit einem stumpfen Ende von etwa 2—3 mm im Durchmesser, das, über einer Alkoholflamme geglüht, elastisch auf die betreffende Hautstelle gesetzt wird, dort jedoch nicht länger als 1/4 Sekunde verbleiben darf. Die dadurch entstehenden trockenen, gelben Brandschorfe der Epidermis von der Durchschnittsgröße eines starken Stecknadelknopfes stoßen sich ohne Blasenbildung oder nachfolgende Entzündung innerhalb 2—3 Tagen ab, einen gelblichen Fleck

hinterlassend. Je nach dem Verhältnis des gegebenen Falles werden in einer Sitzung 5, 50 bis 100 und mehr solcher Kauterisationen gemacht, jede 1 bis 2 cm von der anderen entfernt und an demselben oder am 2., 3., 4. oder 5. Tage wiederholt, so jedoch, daß die nachfolgenden in die Zwischenräume der früheren fallen. Diese Kauterisation ersetzten und überböten oft die örtlich und allgemein tief eingreifenden großen Hautbrennungen. Die Indikation wurde hierbei wie bei dem alten Glüheisen gestellt.

Für die Gelenkkaustik nach Falk ist in erster Linie die Arthritis deformans, die verformende Gelenkdegeneration, wenn sie mit entzündlichen Veränderungen verbunden ist, geeignet. Man könne den Kranken vor allem die Schmerzen nehmen oder doch lindern, es gelänge in vielen Fällen, eine Arthritis deformans in eine Arthrosis deformans umzuwandeln. Auf den bestehenden Gelenkumbau habe man allerdings keinen Einfluß, aber es sei vielleicht möglich, ein Weiterschreiten zu verhindern oder doch aufzuhalten.

Falk betont die Wichtigkeit einer richtigen Auswahl der Fälle; je frischer die Erkrankung ist, um so besser spricht diese Behandlung an. Schwere innere und akute fieberhafte Erkrankungen, pralle Gelenkergüsse und Neigung zu Hautaffektionen erheblicher Art, besonders zu generalisierten Ekzemen, scheiden von der Behandlung aus. Dagegen stellen leichtere Gelenkergüsse, hohes Alter, ja selbst ein reduzierter Kräftezustand keine Gegenindikationen dar. Akute und subchronische Kapselschwellungen reagieren gut, schlecht dagegen diejenigen Formen der Arthrosis deformans, welche von vornherein mit einem rapiden Knorpelverschleiß einhergehen. Durch diese Gelenkbrennung kann, außer den entstehenden Narben, kein größerer Schaden entstehen.

Das Verfahren selbst schildert Falk wie folgt:

„Bei der Gelenkkaustik bedienen wir uns eines Langwellen-Diathermieapparates (Siemens) mit verstellbarer Funkenstrecke. Es ist dazu aber auch jeder andere Apparat zu benutzen, wie wir ihn vor Einführung der Kurzwellenapparate hatten, wogegen sich die Kurzwellenapparate nicht so gut eignen. Es kommt weniger auf den glatten Einstich der Nadel an, als vielmehr auf die Verbrennung und Verschorfung des Gewebes beim Einstich. Wir brennen je nach Größe des Gebietes in örtlicher Umspritzung, Leitungsanästhesie oder intravenöser Kurznarkose. Wir suchen uns die sogen. aktive Elektrode des Apparates auf, welche den Funken gibt und versehen die Klemmen des Kabels mit einer Nadel. Es kann

jede gewöhnliche Nadel, von der Stecknadel an bis zur dicken Stopfnadel, verwandt werden. Die Nadeln werden vor dem Eingriff sterilisiert. Die andere, inaktive Elektrode wird mit dem Körper des Kranken am Rücken durch eine breite, fest aufsitzende Metallfolie in Verbindung gebracht. Mit der aktiven Elektrode brennen wir nun ein Hautfeld am erkrankten Gelenk, das vorher mit Wasser und Seife gründlich gesäubert wurde. Wir trachten dabei, mit der Nadel bis in die unmittelbare Nähe der Gelenkkapsel in die Tiefe zu gelangen und variieren so entsprechend den anatomischen Verhältnissen Dicke der Nadel, Tiefe des Einstichs und Stromstärke. Nach Einschaltung des Stromes, am besten mit einem Primärfußschalter, wird so Stich neben Stich in einer Entfernung von 1/4 bis 1/2 cm gesetzt. Zur Erzielung eines Erfolges sind oftmals 50, 100 und noch mehr Einstiche nötig. Die Einstiche werden stets senkrecht zum Hautniveau angesetzt. Der Eingriff geht schnell vonstatten, wenn man geübt ist. Nach der Operation machen wir über das Gelenk und die gebrannte Fläche einen Zinkleimverband. den wir durch Stärkebinden ergänzen und legen am Bein für einige Tage eine Braun'sche Schiene an, mitunter, bei kleineren Gelenken, behandeln wir auch ambulant."

Wie bei der Bier schen Methode, stellt auch Falk nach der Brennung oftmals eine leichte Fieberzacke fest. Es ist verständlich, daß bei dieser doch wesentlich kleineren Brennung auch die Allgemeinreaktion eine geringere ist, aber sie ist vorhanden. Die örtliche Reaktion zeigt sich in einer leichten Schwellung des gebrannten Feldes und in einem Gelenkerguß. Die weißen Blutkörperchen werden mobilisiert, oft konnte Falk eine vorübergehende Leukocytose finden. Er glaubt, daß eine Gefäßneubildung in der Kapsel deren Spannung vermindert. Die Gelenkschwellung und die Schwellung der Umgebung dauerten einige Tage an, der Gelenkerguß bleibt längere Zeit. Vor allem gehen die Schmerzen zurück, so daß viele Kranke nach wenigen Tagen ihr Gelenk ausgiebig bewegen können. Der Erfolg hält Monate und 1 Jahr und mehr an, oft wurde nach dieser Zeit das Verfahren wiederholt.

Diese Gelenkkaustik vergleicht Falk mit der Röntgentiefenbestrahlung: die Brennungen wirken wie eine „gezielte, gut dosierbare Tiefenstrahlung ins Gewebe hinein mit biologisch adäquaten Reizwirkungen ohne die mögliche dauernde Gewebsschädigung jener".

Auch bei chronischer Sehnenscheidenentzündung benutzt Falk Hochfrequenzstichelung. Durch diese Elektropunktur, die nur die Sehnenscheide, nicht aber die Sehne treffen soll,

wird erstere gereizt. Es werden zahlreiche Stichelungen vorgenommen, genau so, wie es bei der Gelenkbehandlung beschrieben wurde. Der erkrankte Abschnitt wird gesäubert und mit 2prozentiger Novocainlösung umspritzt. Nach dem Eingriff wird auch hier ein Zinkleimverband angelegt, der 8 bis 14 Tage liegenbleiben soll.

Die Wirkung dieser Brennungen ist immer die gleiche; starke Schwellungen und seröse Durchtränkung des Gewebes, die Verwachsungen lösen und wegschwemmen, Anlockung von Leukocyten und somit Anbahnung einer biologischen Reaktion, die örtlich und allgemein in Gestalt einer Reiztherapie von verbranntem Körpereiweiß her auftritt. F a l k empfiehlt diese Methode für die Praxis wärmstens; sie sei kein Allheilmittel, aber es würden sehr schöne Erfolge damit erzielt und zumindest die Schmerzen schnell gelindert.

In einem Vortrag über: „Die operative Technik bei der Behandlung der Elephantiasis des Beines" zeigt F a l k weiter, wie er das gleiche Verfahren der Diathermiestichelung mit Nutzen neben der operativen Behandlung dieser Erkrankung verwendet.

Hautreize aller Arten, durch Säuren, Laugen und durch Hitze, sind, wie gezeigt wurde, zu allen Zeiten versucht worden, um örtliche und allgemeine Reaktionen zu erreichen. Einen Beitrag zur Klärung der Frage, welche Mittel die geeignetsten sein könnten, gibt eine Arbeit von B e y e r über: „Histologische Untersuchungen über die Wirkung von metallischem Kalium, Argentum nitricum, Salpetersäure und Hochfrequenzstichelung auf die Haut". Es wurden bei Meerschweinchen die Streckseiten der Oberschenkel enthaart und an umschriebenen Stellen die Gewebeschädigung gesetzt. Die Tiere wurden dann in Abständen von 5 Minuten bis zu 6 Wochen getötet. Die betreffende Hautstelle wurde histologisch untersucht. B e y e r kommt zu dem Ergebnis, daß bei allen 4 Mitteln die Art der Gewebeschädigung und die Reaktion des Gewebes die gleiche ist. Verschieden ist nur die Stärke der Schädigung und die Stärke der reparativen Vorgänge, ferner bestehen Unterschiede in der Geschwindigkeit, mit der beide Vorgänge ablaufen.

Es ergibt sich als erstes eine Nekrose des Deckepithels, die Zellen desselben sind nur noch schattenhaft zu sehen, in vielen Fällen sind nur noch Zellreste zu beobachten, oder die Fasern des Corium liegen direkt an der Oberfläche. Dann beginnt das Netz der Coriumfasern zu verklumpen, die Fibrillen

lassen sich nicht mehr einzeln verfolgen, sie erscheinen aufgetrieben und verkleben miteinander, ein Bild, das an die „fibrinoide Verquellung" des Rheumatismus erinnert. Endlich ergeben sich Nekrosen, die Kerne der Bindegewebszellen sind, nicht mehr zu erkennen. Die Höhe der Schädigung ist nach etwa einer Stunde erreicht. Es setzen sofort reparative Vorgänge ein, wie bei jeder aseptischen Entzündung, Auswanderung der Blutbestandteile aus den hyperämisch gewordenen Gefäßen, ödematöse Schwellung, es finden sich Rundzellen, Phagozyten, Fibroblasten und polimorphkernige Rundzellen ein. Die abgestorbenen Gewebeteile werden teils resorbiert, teils abgestoßen.

Am schnellsten geht von den untersuchten Mitteln die Heilung nach der Hochfrequenzstichelung vor sich. Auch Beyer hält dieses Verfahren für die Therapie für das geeignetste. Es sei einfach in der Anwendung, gut dosierbar, ergäbe gute Narben und sei auch in der Hand Ungeübter fast gänzlich ungefährlich.

War die kutane und subkutane Brennung nahe daran, vergessen zu werden, so haben insbesondere die Arbeiten Falks und auch Beyers gezeigt, daß dies zu unrecht geschehen wäre. Sowohl die klinischen Ergebnisse, als auch die histologischen Bilder zeigten, wie mit einem recht einfachen Mittel schöne therapeutische Erfolge zu erzielen sind. Es erscheint nach dieser Zusammenstellung doch wünschenswert, die Bierschen Versuche an Phlegmonen und Abszessen nachzuprüfen und auszubauen. Auch der Internist v. Domarus erwähnt in seinem „Grundriß der inneren Medizin" bei der Besprechung der Neuralgien die Hautreize und empfiehlt bei besonders hartnäckigen Fällen den Versuch von circumscripten Kauterisationen der Haut.

Zusammenfassung.

1. Hautbrennungen sind zu allen Zeiten angewendet worden. Man zerstörte damit gut- und bösartige Gewächse, brannte Geschwüre und Wunden aus oder wollte einen Einfluß auf tiefer gelegene Organe ausüben;
2. Eine stichaltige Begründung der Wirkung einer solchen Brennung konnte man nicht geben;
3. Bier erstrebte mit dem Glüheisen nicht eine „Ableitung", sondern eine „Zuleitung". Er wollte, daß der nach der Brennung entstehende entzündliche Erguß im Körper verbleibe. Deshalb brannte er subkutan und vernähte die Wunden dicht. Handelte es sich um Brennungen in infizierten Gebieten, so wurde lose zugenäht. Immer konnte er eine starke Allgemeinreaktion feststellen;
4. Falk hat in letzter Zeit das Brennverfahren ausgebaut. Er benutzte die Hochfrequenzstichelung bei der Arthritis deformans, bei Tendovaginitiden und zusätzlich bei der operativen Behandlung der Elephantiasis des Beines;
5. Das Glüheisen, auch in der Form der Diathermienadel, ist ein heftiger Entzündungsreiz. Die Allgemeinreaktion zeigt sich deutlich in dem nachfolgenden Fieber. Die lokale, künstliche Entzündung heilt nicht nur chirurgische Infektionen, wobei die Tötung der Bakterien eine nur untergeordnete Rolle spielt, sondern sie löst, resorbiert, ernährt, baut auf, auch bei Erkrankungen, die mit Bakterieninfektionen nichts zu tun haben. Entzündliche Gebiete reagieren auf Brennungen an entfernten Orten, so daß auf eine Allergie dieser Gebiete geschlossen werden muß.

Besonderen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. W. Haase, Oberarzt und Dozent an der Universitätsklinik, Berlin, Ziegelstraße, für die Ueberlassung des Themas und für die freundliche Hilfe bei der Arbeit.

Schrifttum.

1. Andrieux: „Die Behandlung der Ischias". Schmidt's Jahrbücher Verlag Otto Wigand, Leipzig. Bd. 114 (1862) S. 188.
2. Ball, Referat von Krug über eine Arbeit Ball's die Wirksamkeit der Revulsiva betreffend. Schmidt's Jahrbücher, Bd. 200 S. 176 (1882) Verlag derselbe.
3. Bange über den Klapp'schen Miederverband. Med. Klinik 1928 Nr. 6.
4. Banks: „An adress on the neglect of the actual cautery in surgery and its value in the treatman of pruritus ani". Brit. med. Journ. March 9. 1901.
5. Beyer: „Histologische Untersuchungen über die Wirkung von metallischem Kalium. Argentum nitricum. Salpetersäure und Hochfrequenzstichelung auf die Haut." Langenbecks Archiv 197. Band. 4. H. S. 870—884.
6. Bier: „Erzeugung von Immunität und Heilung schwerer Infektionen durch das Glüheisen und durch Arzneimittel". Med. Klinik 1928 Nr. 6 und 7.
7. Bier: „Behandlung von Phlegmonen mit dem Glüheisen". Zentralblatt für Chirurgie 1929. Nr. 41 S. 2583—2588.
8. Bier: „Behandlung von Phlegmonen und Abszessen mit dem Glüheisen". Münch. Med. Wschr. Nr. 1. 1940.
9. v. Bramann: „Die Behandlung lokaler Infektionen mit dem Glüheisen". Münch. Med. Wschr. 1930. Nr. 32. S. 1359.
10. Clocquet: „Nutzen der Kauterisation, um Spalten des Gaumensegels zum festen Verschluß zu bringen". Schmidt's Jahrbücher 1858 Bd. 59 S. 353. Verlag Otto Wigand, Leipzig.
11. v. Domarus: „Grundriß der inneren Medizin". S. 554, 1936. Verlag von Julius Springer, Berlin.
12. Falk: „Hochfrequenzkaustik bei Arthritis deformans". Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie 1939. S. 523—526.
13. Falk: „Hochfrequenzstichelung bei chronischer Sehnenscheidenentzündung". Med. Welt. 1939 Nr. 5 S. 153.
14. Falk: „Die operative Technik bei der Behandlung der Elephantiasis des Beines". Verhandlungen der Deutschen orthopädischen Gesellschaft. 32. Kongreß. Seestadt Rostock. 27.—29. August 1937.
15. Finco: „Kauterisation am Ohr bei Ischialgie". Schmidt's Jahrbücher Bd. 117. S. 165. (1963). Verlag Otto Wigand, Leipzig.
16. Fischer: „Ueber den Hospitalbrand". Schmidt's Jahrbücher Bd. 131. S. 220. Verlag derselbe. Referat.
17. Giraldes, zitiert von Clocquet (10).
18. Guerin: „Ueber die punktförmige Kauterisation mit dem Glüheisen". Schmidt's Jahrbücher Bd. 25, S. 324. Referat. Verlag von Otto Wiegand, Leipzig.
19. Guersant: „Die Anwendung des Wiener Aetzmittels und des Glüheisens im Kinderhospital zu Paris". Schmidt's Jahrbücher Bd. 73 (1852) S. 203. Referat. Verlag derselbe.